DENON
im BOLEX-HiFi-Programm

DENON



HIFI
RECEIVER UND BAUSTEINE

DENON – ein Wertbegriff für HiF

Sehr geehrter Musikfreund,

unter der Marke DENON bietet das bekannte japanische Unternehmen Nippon Columbia Co. Ltd. hochwertige HiFi-Geräte bis hin zu Studio-Ausrüstungen der japanischen Sender im Audio-Video-Bereich an.
Strengste Anforderungen an die Qualität der Elektronik und die mechanische Präzision der Produkte gelten für alle DENON-Erzeugnisse – trotz technischer und preislicher Unterschiede.
Die DENON HiFi-Komponenten – HiFi-Receiver und HiFi-Tuner sowie HiFi-Verstärker unterschiedlichster Leistungskategorien –, die heute in der Bundesrepublik Deutschland angeboten werden – sind hinsichtlich Design, Technik und Bedienungskomfort in enger Zusammenarbeit mit der BOLEX GmbH, Foto-HiFi-Audiovision, als DENON-Generalvertretung für die BRD und Westberlin unter Beachtung der besonderen Wünsche und Forderungen des deutschen Verbrauchers konzipiert und entwickelt worden. Der Markt und seine sich ständig verändernden und neu gestaltenden Bedingungen und Forderungen ist also Basis und Ausgangspunkt der Produkt- und Sortimentspolitik für DENON HiFi-Geräte.
Das spezifische BOLEX Marketingkonzept mit Vertrieb der DENON-Produkte ausschließlich über den qualifizierten HiFi-Fachhandel und dem geschätzten BOLEX HiFi-Service sichern den HiFi-Interessenten optimale »Verbrauchernutzen«.
Unseren nachfolgenden ausführlichen Produktbeschreibungen für das Angebot von HiFi-Geräten der Marke DENON möchten wir zum besseren Verständnis und als zusätzliche Information einige allgemeine technische Begriffe und Erläuterungen von HiFi-Meßdaten voranstellen. Die Erklärung konkreter, auf einzelne DENON-Geräte zutreffende Fachausdrücke und Zusammenhänge, die tiefer in die technische Materie eindringen, finden Sie auf den letzten Seiten.

Mit den besten Wünschen für einen vollendeten HiFi-Genuß mit DENON
Ihre
BOLEX GmbH   Foto · HiFi · Audiovision

Erläuterung einiger allgemeiner HiFi-Begriffe

Deutsche HiFi-Norm DIN 45 500
Die Mindestanforderungen an HiFi-Anlagen sind in der Bundesrepublik Deutschland durch DIN 45 500 festgelegt. Außerdem gibt diese Norm eindeutig die Meßmethoden an, die zur Festlegung der Werte führen.

Einheit Dezibel
Die Einheit Dezibel ist eine logarithmische Zahl, die zwei Größen miteinander vergleicht. Zu jedem dB-Wert gehört ein Faktor, der aussagt, um wieviel sich eine Größe von der zweiten unterscheidet. Ein Beispiel: Der dB-Wert 40 gibt an, daß eine bestimmte Zahl 100x größer ist als die Vergleichszahl. Dem dB-Wert 80 ist bereits der Multiplikator 10000 zugeordnet.

Klirrfaktor
Diese Prozentangabe bezieht sich auf nichtlineare Verzerrungen, die z. B. an Verstärkern und Tunern entstehen. Es handelt sich also um Frequenzen, die im Originalklang nicht enthalten waren und deshalb verfälschen. Nach DIN 45 500 darf der Klirrfaktor bei HiFi-Verstärkern 1 % nicht übersteigen. Der DENON-Verstärker PMA-700 Z weist einen Klirrfaktor von 0,05 % auf.

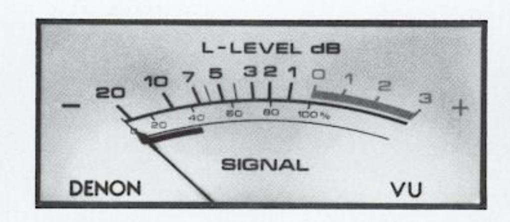
Ausgangsleistung
Die Sinus-Ausgangsleistung ist die »Kraft in Watt«, die vom Verstärker je Kanal über einen längeren Zeitraum abgegeben wird (Dauerton). Die Musikleistung liegt immer über der Sinus-Ausgangsleistung, da sie dem Gerät nur kurzzeitig abverlangt wird. Zur Beurteilung sollte jeweils die Sinus-Ausgangsleistung dienen. Die HiFi-Norm 45 500 fordert als Mindestwert bei 4 Ohm 2x 6 Watt Sinusleistung pro Kanal. DENON Geräte liegen zwischen 50 und 150 Watt Sinusleistung bei 4 Ohm.

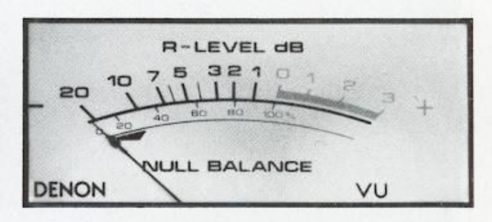
Trennschärfe
Die Trennschärfe gibt an, wie gut das Empfangsteil zwei benachbarte Sender voneinander trennt. Je höher der Zahlenwert (in dB) umso besser ist die Trennschärfe. Die erstklassige Trennschärfe der DENON Receiver und Tuner liegt bei 75 und 80 dB (wobei 40 dB bereits ein gutes Gerät kennzeichnen).

Fremdspannungsabstand
Der Fremdspannungsabstand in dB gibt an, um wieviel das im Tuner und Endverstärker erzeugte Rauschen leiser ist als die wiedergegebene Musik. DIN 45 500 verlangt mindestens 50 dB Abstand.
DENON Receiver und Bausteine liegen je nach Modell zwischen 65 und 75 dB.
Diese Meßgrößen stellen ein Beurteilungskriterium dar, das Ihnen gestattet, DENON

i-Enthusiasten und Musikliebhaber

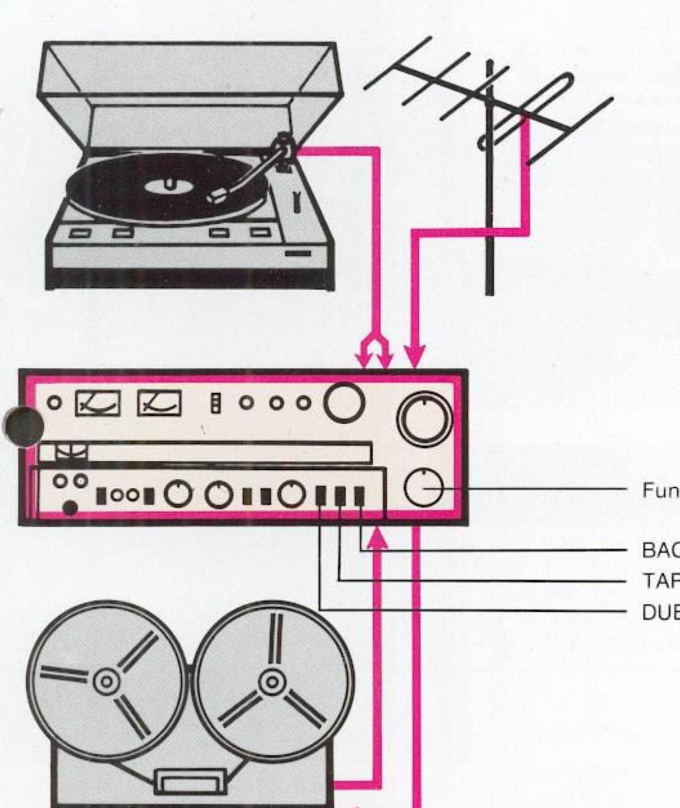
Modelle untereinander und mit Geräten anderer Hersteller zu vergleichen.
Die folgenden drei Ausstattungsmerkmale bestimmter DENON-Modelle möchten wir detaillierter erläutern, da sie für HiFi-Liebhaber eine besondere Raffinesse darstellen.

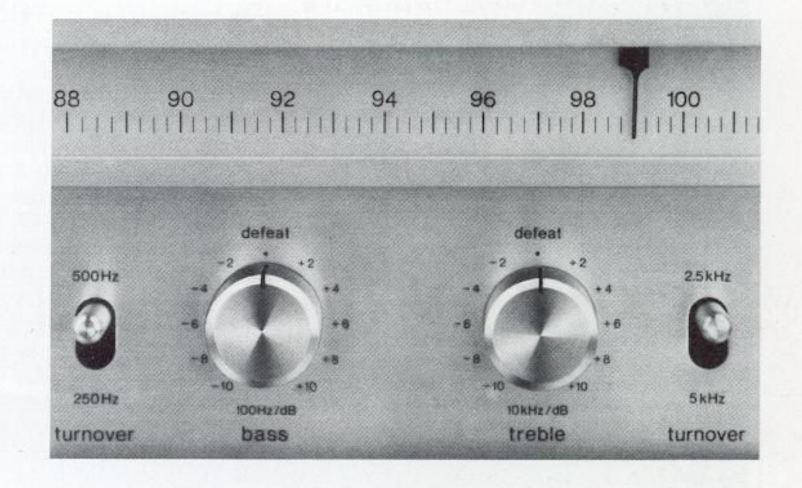




Unabhängige Bandaufnahme (Back Recording)
Die DENON-Receiver GR-555 und GR-535 bieten dem Tonband- und Cassettenfreund die Möglichkeit, Aufnahmen unabhängig vom gerade laufenden Programm, auch von einer anderen Tonquelle aufzuzeichnen. Sie können zum Beispiel Schallplatten hören und gleichzeitig eine UKW-Sendung auf Band aufnehmen – oder umgekehrt. Die Graphik zeigt Ihnen diese Situation:

Leistungs- und Pegelanzeige durch V. U.-Meter (Volume Unit: Lautstärke-Einheit)
Hier handelt es sich um ein sehr interessantes technisches Feature aus der Kombination der Bausteine TU-500/PMA-700 Z, das auch dem Besitzer des DENON Receivers GR-555 zur Verfügung steht.
Die beiden Hauptinstrumente sind neben ihren Funktionen beim UKW-Empfang als
- Leistungsmesser für die Endverstärker und als
- Pegelmesser für vielfache Funktionen der ganzen Anlage nutzbar





Klangeinsteller mit umschaltbarem Einsatzpunkt
Mit den Schaltern »TURNOVER«, die sowohl beim DENON Receiver GR-555 als auch beim Verstärker PMA-700 Z beiden Klangeinstellern zugeordnet sind, kann der jeweilige Teilbereich des Tonspektrums in unterschiedlicher Weise beeinflußt werden. Zur Feinjustierung sind jeweils noch neun Zwischenstellungen (Präzisions-Rastenschalter) vorgesehen.

In nebenstehender Tabelle sind alle Aufnahmemöglichkeiten mit einem- oder zwei Tonbandgeräten zusammengefaßt.

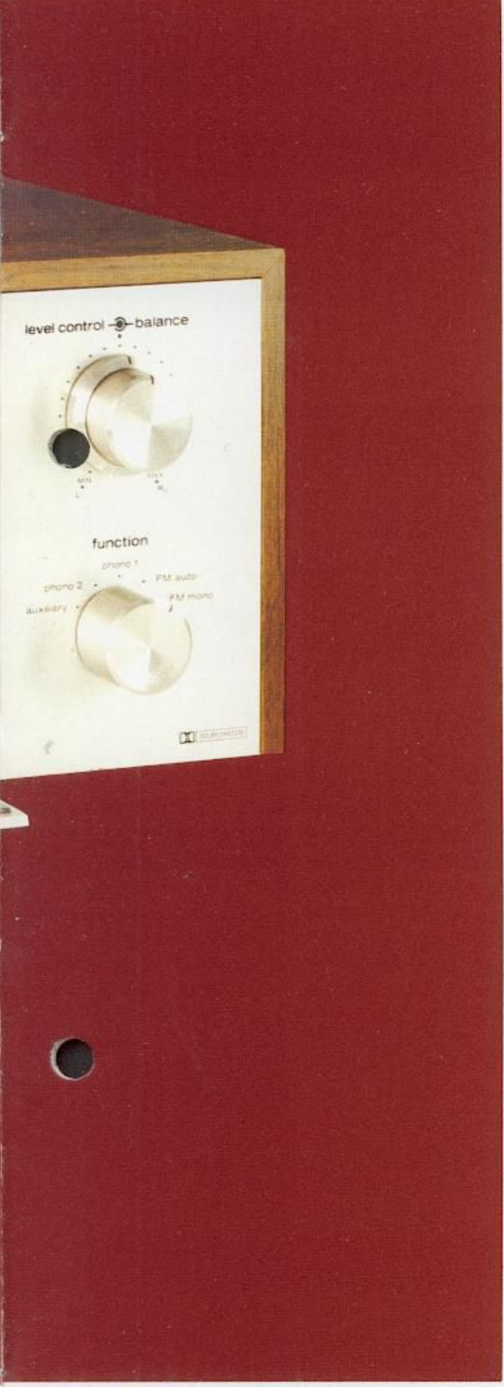
Über FUNCTION eingeschaltete und über Lautsprecher abgehörte Programmquelle	Bandaufnahmemöglichkeit bei Schalter BACK RECORD	
	in Position OFF	in Position ON
PHONO 1	von PHONO 1	von FM AUTO
PHONO 2	von PHONO 2	von FM AUTO
FM AUTO	von FM AUTO	von PHONO 1
FM MONO	von FM MONO	von PHONO 2
AUXILIARY	von AUXILIARY	–

DENON HIFI-RE



Bausteine oder Receiver? Diese Frage stellte sich in der Vergangenheit nicht. Unter »Vergangenheit« ist die Zeit gemeint, in der es weder Transistoren noch integrierte Schaltungen gab. Technische Gründe sprachen damals noch dafür, den Rundfunkteil und den Verstärker getrennt zu halten. Heute sind Receiver (ein international üblicher Begriff) zum selbstverständlichen Bestandteil des HiFi-Angebotes geworden und stehen in der Leistung stärksten Bausteinkombinationen nicht nach.
DENON bietet jetzt mit den neuen Modellen GR-555 und GR-535 exclusiv für die Bundesrepublik Deutschland zwei Receiver-Varianten, die beide zur absoluten Spitzenklasse zählen. Das technische Grundkonzept und das äußere Erscheinungsbild sind bei beiden Modellen fast identisch. Von ihrer Funktion und Bedienungshäufigkeit her unterscheidet DENON bei den Receivern zwischen primären und sekundären Bedienungselementen. Zu den ersteren zählen u. a. die Regulierung der Lautstärke, die Programmwahl und der Hauptschalter »Power«. Als sekundär (doch deshalb nicht weniger wichtig) sind z. B. Klangeinsteller, Loudness-Korrektur und der Lautsprecher-Schalter zu bezeichnen. Folgerichtig hat DENON die sekundären Bedienungselemente mit einer ausklappbaren Sichtblende unterhalb der Skala abgedeckt. Auch hier zeigt sich die enge

ECEIVER GR-555 GR-535



Verbindung zwischen DENON-Design und Funktion. Neben der interessanten Frontplatten-Gestaltung liegt der Vorteil dieser Blende darin, daß die routinemäßige Benutzung der Anlage vereinfacht wird. Alle dazu nicht benötigten Knöpfe und Schalter sind verdeckt und vor unbeabsichtigter Verstellung und Staub geschützt. Zum Öffnen der Sichtblende genügt ein leichter Druck gegen ihre obere Abgrenzung – der Verschluß rastet aus und gibt die Abdeckung frei.

DENON Receiver GR-555

Empfangsteil/Tuner

- Die Abstimmung erfolgt über einen 5fach Präzisions-Drehkondensator
- Ein Dual Gate MOSFET in der HF-Vorstufe und im Mischer sichern extreme Rauschfreiheit
- Der Zwischenfrequenz-Verstärker mit strikter Trennung der verschiedenen Aufgabenbereiche ist zweifach vorhanden.

Darüber hinaus wurde der DENON Receiver GR-555 mit einem speziellen

- 114 kHz Multiplex-Tiefpaßfilter ausgestattet. Dieses Filter ist in Empfangssituationen nützlich, wo zwei Stereo-Programme in einem Abstand von 200 kHz, also extrem eng nebeneinander auf der Skala liegen und sich durch die Überschneidung ihrer Aussendungen gegenseitig stören. Das Tiefpaßfilter schafft hier störungsfreien Empfang.
- Als Vorbereitung auf die auch in Europa mittelfristig zu erwartenden Dolby-UKW-Sendungen des Rundfunks wurde der GR-555 bereits mit einem Dolby-Stretcher für FM-Sendungen ausgestattet.

Außerdem verfügt der DENON Receiver GR-555 über ein

- kalibriertes Feldstärke-Anzeige-Instrument zur genauen Bestimmung der Empfangs- und Antennenqualität sowie über eine
- Modulations (Hub)-Überwachung durch umschaltbare V. U.-Meter

Verstärkerteil/Amplifier

Die Forderung nach höchster Belastbarkeit – und höchsten Reserven – führte zu der kraftvollen Sinus-Ausgangsleistung von 2x 150 Watt (4 Ohm). Besondere Merkmale des Verstärkers sind die

- Klangeinsteller mit umschaltbarem Einsatzpunkt (siehe auch Seite 3)
- Zusätzliche Klangeinsteller mit Präzisionsrastenschaltern anstelle normaler oder kugelgerasteter Potentiometer (exakte 2 dB-Schritte von Stufe zu Stufe)
- Dubbing und Monitorschaltung für zwei Magnetbandgeräte
- Audio Muting Einrichtung zur besseren Lautstärke-Dosierung und Störabstandverbesserung in Bereichen kleiner Lautstärke
- Überlast-Schutzelektronik mit Lautsprecher-Trennrelais

Außerdem bietet der Receiver GR-555 dem Tonband- und Cassettenfreund die Möglichkeit der unabhängigen Bandaufnahme, die bereits auf Seite 3 detailliert vorgestellt wurde.

Ein weiteres »Extra«, das zum hohen Bedienungskomfort des DENON-Receivers GR-555 zählt, ist die Leistungs- und Pegelanzeige mittels V. U.-Meter. Auf den Seiten 3 und 10 ist diese Kontrollmöglichkeit näher erläutert.

DENON Receiver GR-535

Einige konzeptbedingte Unterschiede zwischen den Modellen GR-555 und GR-535 bestehen nur im UKW-Empfangsteil, in der Auslegung der Klangeinsteller und in der Leistung des Endverstärkers.

Empfangsteil/Tuner

Das Eingangs- und Mischteil dieses Receivers ist mit einem

- Präzisions-Vierfach-Drehkondensator ausgestattet.

Im Zwischenfrequenz-Verstärker sorgen

- 4 Stück zweielementige Bandfilter für extrem hohe Trennschärfe und phasenreine Signalaufbereitung.

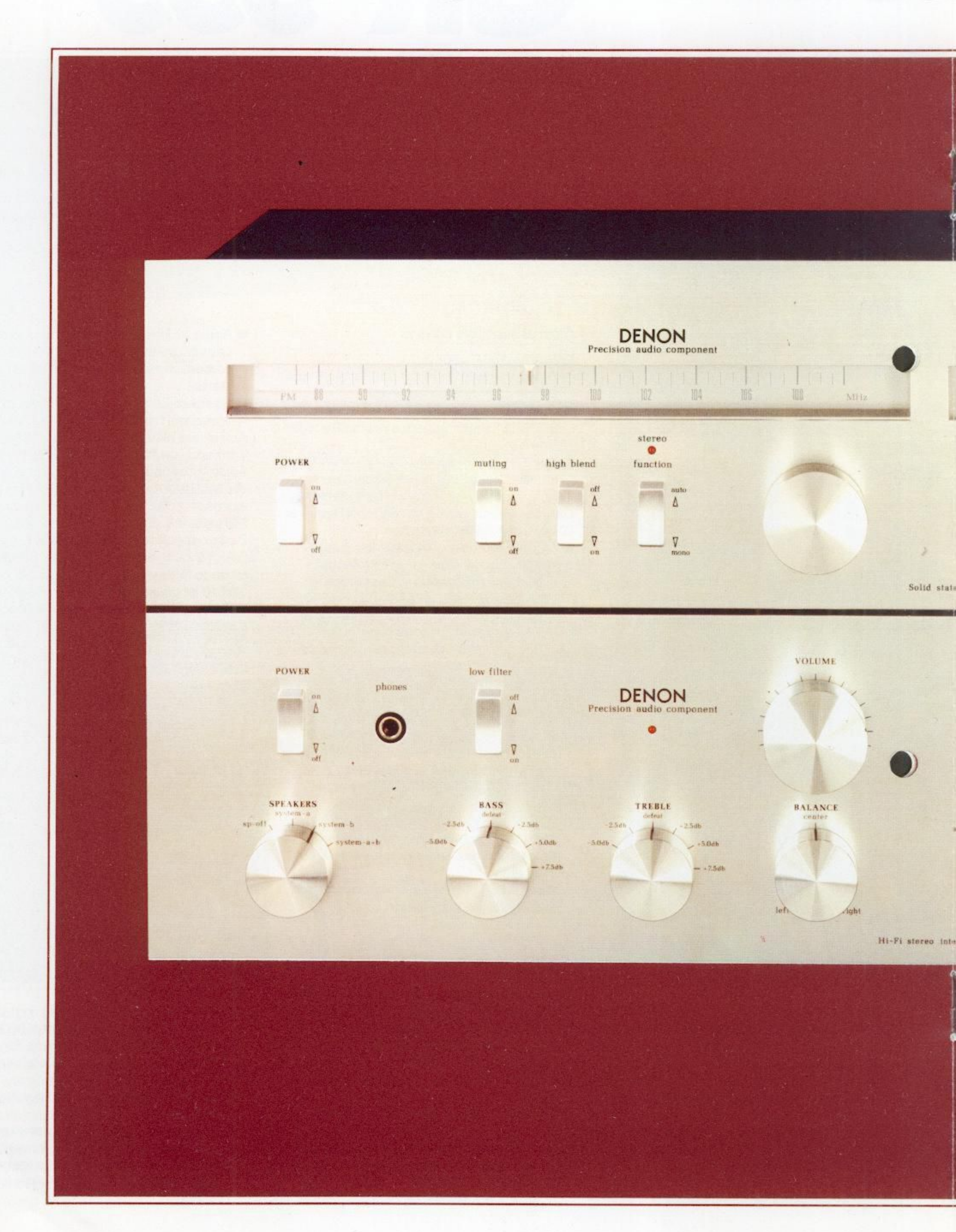
Darüber hinaus wird auch bei diesem Gerät wie beim Modell GR-555 das Prinzip des

- PLL-Schalterdekoders zur Rückgewinnung der Stereo-Information aus dem empfangenen UKW-Signal angewandt.

Verstärkerteil/Amplifier

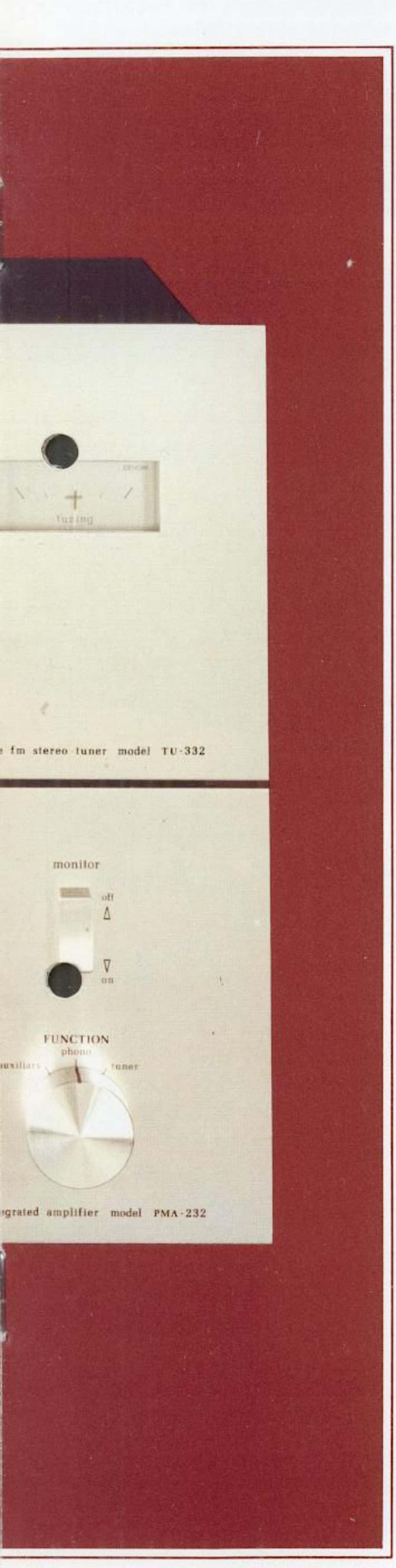
- Die Sinus-Ausgangsleistung liegt beim Modell GR-535 bei 2x 100 Watt (4 Ohm). Im Bereich der Niederfrequenz-Signalaufbereitung hat DENON auch hier auf die Vorzüge von
- Präzisions-Rastenschaltern zur Klangeinstellung nicht verzichtet.
- Selbstverständlich bietet auch das Receiver-Modell GR-535 die Möglichkeit, unabhängig von der jeweils abgehörten Programmquelle Bandaufnahmen vorzunehmen.

DENON HIFI-BAU



USTEINE

TU-332 PMA-232



Das eindeutige Konzept dieser HiFi-Baustein-Kombination lautete: Ein preisgünstiges Tuner/Verstärker-Paar, das alle wichtigen Forderungen einer Steueranlage optimal erfüllt. Mit anderen Worten: Spitzenqualität auf das Wesentliche beschränkt! Daß diese Erfolgsformel realisiert werden konnte, beweisen die technischen Details und Daten der beiden Geräte, deren Design die Grundzüge der typischen DENON-Linie aufweisen. Klare Gliederung der Frontplatte, funktionsgerechte Bedienungselemente, mechanische Präzision, die man sehen und greifen kann . . .

Tuner TU-332

Der UKW-Stereo-Tuner meistert aufgrund seiner exzellenten Eigenschaften selbst schwierige Empfangssituationen (und gibt sich notfalls auch mit bescheidenen Antennenverhältnissen zufrieden). Durch klaren Verzicht auf den meist wenig benutzten Mittelwellen-Bereich wurde die UKW-Empfangsqualität besonders angehoben. Die Übertragungsdaten des Tuners TU-332 sind mit Geräten der absoluten Spitzenklasse vergleichbar.

Informationen für den technisch interessierten HiFi-Freund

- Ein 6 elementiges, phasenlineares Keramik-Filter im Zwischenfrequenz-Verstärker in Verbindung mit einem LC-Kreis sorgt für sehr gute Selektivität (75 dB).
- Das weitverbreitete PLL-Verfahren wird auch beim TU-332 angewandt, um das senderseitige Multiplex-Signal zu entschlüsseln.
- Ausgewählte Bauelemente auf der Niederfrequenz-Seite des Gerätes gewährleisten eine lineare Übertragungscharakteristik und einen geringstmöglichen Klirrfaktor. Der Fremdspannungsabstand erreicht die hervorragenden Werte von 75 dB (Mono) und 65 dB (Stereo).
- Besondere Qualitätsmaßstäbe gelten bei kritischen Bauteilen (Spulen, Einstellwiderstände etc.) und im gesamten Bereich der mechanisch wirkenden Bedienungselemente.

Verstärker PMA-232

Neben der hohen Sinus-Dauerleistung (2x 40 Watt im Bereich von 20–20000 Hz) stehen enorme Musikleistungs-Reserven von 120 Watt zur Beschallung auch größerer Räume zur Verfügung. Weit mehr, als Sie unter normalen Umständen benötigen. Trotzdem ist es beruhigend, bei temperamentvollem »Musikhören« und typischen Programm-Spitzen – sei es Pop oder Klassik – nicht besorgt an den strapazierten Verstärker denken zu müssen. Außerdem hat die DENON-Steuereinheit spezielle Anschlüsse und Schaltmöglichkeiten, die ihre »schlummernde Kraft« auch anderen Räumen zugänglich machen. Denken Sie an HiFi in der gemütlichen Wohnküche oder im Schlafraum! Wesentliche Konstruktionsmerkmale des PMA-232 sind darauf ausgerichtet, eine wechselseitige Beeinflussung der beiden Stereo-Kanäle auszuschalten. Ergebnis: äußerst geringes Übersprechen – oder musikalisch gesehen – große Durchsichtigkeit des Klangbildes und hohe Natürlichkeit der Stereo-Wiedergabe.

Der Anschluß und die Installation sowohl des Verstärkers als auch des Tuners werden durch die vollständige Schutzisolierung der Geräte erleichtert. Es entfällt die bei hochwertigen HiFi-Geräten mit Ganzmetall-Gehäusen oft anzutreffende, dreiadrige Anschlußleitung. DENON-Geräte entsprechen den geltenden nationalen und internationalen Bestimmungen über elektrische Sicherheit.

Die Technik des Verstärkers DENON PMA-232

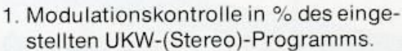
- Wie bei Modellen der internationalen HiFi-Spitzenklasse ist der Endverstärker des PMA-232 mit komplementär-symmetrischen Epitaxial-Planar-Leistungstransistoren bestückt.
- Weitere Merkmale seiner Schaltung: direkt gekoppelte Differential-Treiberstufen und ein hochstabiles überdimensioniertes Netzteil für symmetrische Spannungsversorgung.
- Der Klirrfaktor des Endverstärkers liegt mit 0,08 % (20–20000 Hz) um eine Größenordnung niedriger als bei den meisten Geräten dieser Klasse.
- Der dreistufige Phono-Entzerrer arbeitet mit einer Emitter-zu Emitter-Gegenkopplung. Vorteile: erweiterter Dynamik-Bereich, äußerst geringer Klirrfaktor, unübertroffene Wiedergabetreue.
- Schaltbare Höhen- und Tiefeneinsteller mit elektrisch exakter Mittenstellung (linearer Frequenzgang) sind ein besonderes Qualitätsmerkmal des PMA-232.
- Zur Korrektur fehlerhafter Programmquellen ist ein steilflankiges Rumpelfilter vorgesehen. Es unterdrückt störende Modulationen unterhalb 30 Hz mit einem Abfall von 12 dB pro Oktave.

TU-355
PMA-255

TUNER TU-355

Die außergewöhnliche Empfangsleistung des TU-355 ist abgestimmt auf die Erfordernisse im dicht besiedelten Mitteleuropa mit seinem weit ausgebauten UKW-Sendernetz im 100 kHz-Raster. Ein frequenzlinearer Fünffach-Drehkondensator führt zu einer Ablesegenauigkeit von 100 kHz auf der hochpräzisen Trommelskala des DENON TU-355.
Die Hochfrequenz-Vorstufe arbeitet als abgestimmter Verstärker mit einem extrem rauscharmen DUAL GATE MOSFET auf ein ebenfalls abgestimmtes Dreikreis(!)-Bandfilter. Die damit erreichte Selektion hält un-





erwünschte Signale von dem nachfolgenden MOSFET-Mischer fern und verhindert u. a. Kreuzmodulations-Störungen.
Durch gezielte konstruktive Maßnahmen wurde eine praktisch vollkommene Temperaturunabhängigkeit des UKW-Empfangsteils erreicht, so daß einmal eingestellte Stationen absolut stabil und technisch optimal empfangen werden. Der Zwischenfrequenz-Verstärker des TU-355 ist zweifach vorhanden, um jede der ihm zufallenden Aufgaben optimal zu bewältigen. Der Haupt-Verstärkerzweig für die eigentliche Signal-Aufbereitung ist ein mit integrierten Schaltungen (ICs) bestückter Differenzverstärker, dessen Selektion mittels vier zweielementigen Keramik-Filtern erzielt wird. Der Hilfs-Verstärkerzweig liefert das Bezugssignal für mehrere Funktionen: Rauschsperre, Stereo-Umschaltung, Feldstärke-Anzeige und Multipath-Meßausgang.
Einzigartiger Bedienungskomfort und vielseitige Kontrollmöglichkeiten durch eingebaute Meßinstrumente.
Der TU-355 ist mit zwei Präzisions-Pegelmessern und einem Mittenanzeigeinstrument ausgestattet. Letzteres zeigt die genaue Abstimmung des gewählten UKW-Senders an.
Die in Dezibel geeichten Pegelmesser sind für drei verschiedene Meßvorgänge umschaltbar:

1. Modulationskontrolle in % des eingestellten UKW-(Stereo)-Programms.
2. Pegel- und Ausgangsleistungsmessung des nachgeschalteten DENON Vor-Endverstärkers. Meßbereich in 6 Stufen zu je 10 dB umschaltbar (Leistungen von weniger als 1 mW bis über 100 W pro Kanal können abgelesen werden).
3. Feldstärke-Anzeige des gewählten UKW-Senders.

Hochleistungsverstärker PMA-255

- Der Hochleistungsverstärker PMA-255 zeichnet sich durch Vielseitigkeit in den Einsatzmöglichkeiten und extreme Zuverlässigkeit im Betrieb aus. Die kraftvollen Endstufen des Gerätes leisten 2 x 65 Watt im Dauerbetrieb. Sie sind als streng komplementär-symmetrische Gleichspannungsverstärker ausgeführt und mit modernsten, dreifach diffundierten Mesa-Leistungstransistoren bestückt.
- Der Vorverstärker ist in Bezug auf Rauschfreiheit und optimale Übertragungseigenschaften besonders ausgelegt. Der Phono-Entzerrer beispielsweise folgt der RIAA-Kurve mit einer maximalen Abweichung von nur ± 0,3 dB (!) innerhalb des Frequenzbereiches von 30–15 000 Hz. Die Vorzüge teuerster Tonabnehmersysteme können also voll genutzt werden.

8 weitere Ausstattungs- und Qualitätsmerkmale, welche die Herkunft des PMA-255 aus der Studiotechnik erkennen lassen:

- Lautsprecherschalter mit 4 Wahlmöglichkeiten
- Höhen- und Tiefeneinsteller mit Präzisions-Stufenschaltern (je 11 Schritte à 2 dB)
- Steilflankige Höhen- und Tiefenfilter (Butterworth-Filter mit 12 dB/Okt.)
- Hinterbandkontrolle für zwei Tonbandgeräte
- Kopierschalter für Überspielen von Tonbändern in beiden Richtungen bei gleichzeitiger Hinterbandkontrolle
- Anschluß von Tonbandgeräten wahlweise nach internationaler Norm (DIN oder Cinch)
- Für getrennte Benutzung von Vor- und Endverstärker ist die interne Verbindung mittels Brückenstecker zu unterbrechen.

Eine entscheidende Besonderheit der Spitzenverstärker PMA-255 (und PMA-700 Z, siehe folgende Doppelseite) ist der Pegelschalter für die Aussteuerung der Endverstärker (audio muting). Durch entsprechende Einstellung können hierüber die Verstärker-Eigenschaften an die jeweils gewünschten Abhör-Bedingungen angepaßt werden. Wer mit Zimmerlautstärke hören möchte (nach DIN 2 x 50 mW), kann die Verstärkung des Gerätes um 20 dB reduzieren. Der Vorteil liegt in einem wesentlich verbesserten Fremdspannungsabstand (HiFi bei kleinster Lautstärke!) und in einer bequemeren Dosierbarkeit der einzustellenden Lautstärke im unteren Bereich.

Erster unter Gleichen in Leistung und Ausstattung

TU-500



Die Kombination der Einzelbausteine führt zu einer neuen DENON High Fidelity Steuereinheit!

Die DENON HiFi-Bausteingruppen TU-355/PMA-255 und TU-500/PMA-700 Z zählen zu den wenigen Geräten, die eine eng umrissene Spitzenklasse bilden. Daß auch in dieser Kategorie noch Leistungs- und Ausstattungsvariationen möglich sind, weist auf die hohe Flexibilität und das umfassende technische 'know how' von DENON hin.

Das gilt für die beiden Gerätekombinationen DENON TU-355/PMA-255 und DENON TU-500/PMA-700 Z.
Die in den Tunern zur Feldstärke-Anzeige und Modulationskontrolle vorhandenen Präzisions-Anzeigeinstrumente sind so gestaltet, daß sie für zusätzliche Überwachungs-, Meß- und Kontrollaufgaben im gesamten Bereich der HiFi-Anlage verwendbar sind. In Kombination können sie mit einer einzigen Schalter-Bewegung als universelle V.U.-Meter nutzbar gemacht werden (Volume Unit: Lautstärke-Einheit).

Dem technisch interessierten Benutzer und HiFi-Enthusiast ist mit dieser Einrichtung die Kontrollmöglichkeit über den Idealzustand der Musikreproduktion gegeben. Die V.U.-Meter verschaffen gemäß dem Vorbild in der professionellen Technik die Gewißheit, daß alle Komponenten der Anlage so arbeiten, wie es echter High-Fidelity entspricht. Der Besitzer einer solchen DENON Steuereinheit verfügt somit über Möglichkeiten, die normalerweise nur Labors und Testinstituten zur Verfügung stehen.
(siehe auch DENON HiFi-Bausteinkombination TU-355/PMA-255)

PMA-700 Z



Tuner TU-500

Die zusätzliche Ausstattung, die ihn als Spitzen-Modell auszeichnen:
Der eingebaute Kopfhörer-Verstärker im TU-500 ist für alle Arten von nieder- und hochohmigen Kopfhörern geeignet und verfügt über einen eigenen Lautstärke-Einsteller an der Frontplatte. Damit ist ein unabhängiges Mithören des UKW-Programmes möglich, auch falls über den Hauptverstärker der Stereo-Anlage gerade eine andere Programmquelle wiedergegeben wird.
Große, hell ausgeleuchtete Präzisions-Instrumente bestimmen das Design der Frontplatte. Die Skaleneinteilung ist klar und verständlich gegliedert und leicht ablesbar.

Verstärker PMA-700 Z

Das besondere Leistungs- und Ausstattungs-»Plus« des Verstärkers PMA-700 Z:

- Die kraftvolle Sinus-Ausgangsleistung von 2 x 110 (!) Watt schafft beruhigende Reserven für temperamentvolles »Musikhören« und für ein zweites Lautsprecher-Paar in einem weiteren Wohnraum.
- Der ungewöhnlich hohe Dämpfungsfaktor (≧ 100) trägt entscheidend dazu bei, daß unterschiedlichste Lautsprecher ihre Eigenschaften auch voll entfalten können.
- Beim PMA-700 Z ist der Direktanschluß niederohmiger, dynamischer Tonabnehmersysteme möglich! Der sonst benötigte Tonfrequenz-Übertrager für diese Abtastsysteme entfällt dank des hochempfindlichen, niederohmigen Spezial-Einganges.
- Die Nullbalance-Einrichtung dient zur Überprüfung und Korrektur einer laufenden Stereo-Übertragung auf elektrischem Weg.
- Eingangs-Pegeleinsteller für Tonbandwiedergabe und AUX, der zusätzlichen Anschlußmöglichkeit für weitere Programmquellen (z. B. Fernseh-Ton).
- Vorwahlmöglichkeiten der Gesamtverstärkung in 3 Stufen zu 10 dB (audio-muting).
- Umschaltbare Höhen- und Tiefeneinsteller.

DENON DETAIL-INFORMATION

›Musik und Sprache‹ sind emotionelle, in tiefe seelische und geistige Bereiche eindringende Erlebnisse! – Und dennoch ist zu ihrer Übertragung mathematisch-exakte komplizierte Technik notwendig. Das heißt, bei der Darstellung hochwertiger HiFi-Geräte fallen technische Begriffe, die einerseits dem Musikliebhaber nicht immer verständlich sind, zum anderen aber meist besondere Qualitätsmerkmale darstellen. Und darüber sollte der Interessent selbstverständlich informiert werden!

Die nächsten zwei Seiten erläutern Ihnen deshalb eine Reihe von Fachbegriffen und technischen Details so klar wie möglich – machen auf die neuen DENON PCM-Schallplatten aufmerksam und durchleuchten die DENON-Receiver und Bausteine bis ins Detail: in Form von technischen Daten.

Capture Ratio
Capture Ratio wird im Deutschen oft als Fangverhältnis bezeichnet. Der Zahlenwert in dB sollte möglichst klein sein und sagt aus, wieviel stärker ein UKW-Sender als ein anderer, störender Sender im gleichen Kanal empfangen werden muß, damit der Störsender unhörbar wird.

Differential-Treiberstufe
Kleinleistungsverstärker, der die zum Betrieb der End-Transistoren benötigte Steuerleistung extrem verzerrungsfrei bereitstellt.

Dolby
Ein verbreitetes System zur Rauschverminderung (wird z. T. überwiegend bei HiFi-Cassettenrecordern angewandt). Weltweit sind Bestrebungen vorhanden, die Vorteile des DOLBY-Systems auch für Stereo-Rundfunksendungen zu nutzen. Der DENON Receiver GR-555 ist zum Empfang dolbyisierter UKW-Sendungen eingerichtet.

Dreikreis-Bandfilter
Ein über einen Fünffach-Drehkondensator abgestimmtes Dreikreis-Bandfilter ist ein entscheidendes Qualitätsmerkmal hochselektiver und kreuzmodulationsfester UKW-Tuner.

Dual Gate MOSFET
Modernste Bauelemente zum Einsatz in rauscharmen UKW-Verstärkerstufen (MOSFET = Metal-Oxyde-Silicon-Field-Effect-Transistor).

Emitter-zu Emitter-Gegenkopplung
Über mehrere Verstärkerstufen hinweg wirksame Signal-Rückführung, die zur Verringerung von Verzerrungen und zur Entzerrung des Frequenzganges dient.

Endverstärker-, komplementär-symmetrisch
Fortschrittliche Schaltung speziell gepaarter Transistoren für die Verwendung in HiFi-Leistungsverstärkern.

NEU: PCM-SCHALLPLATTEN VON DENON



Das Markenzeichen und das Symbol der DENON-PCM-Schallplatten signalisieren: Hier wird ein völlig neues Aufnahmeverfahren angewandt, das als Pulse Code Modulation (PCM) bekannt geworden ist.

<u>Die einzelnen Schritte des PCM-Aufnahmeverfahrens</u>

- Zerlegung der elektrischen Wellenform des Musik-Signals in Digital-Impulse
- Aufzeichnung auf breitbandige Video-Recorder
- Studio-Arbeiten (Kopieren, Schneiden, Mischen)
- Rückwandlung der PCM-Signale in elektrische Schwingungen
- Herstellung der Schallplatte über modernste, verzerrungsfreie Schneideverfahren (z. B. Tracing Simulator, halbierte Schneidegeschwindigkeit usw.)

Da sich digitale Impulse im Studio bearbeiten lassen, ohne daß Rauschen oder Verzerrungen auftreten, ist das Ergebnis eine Schallplatte, die sich durch außergewöhnlich hohe Dynamik, ein brillantes Klangbild und durch extreme Störfreiheit auszeichnet.
Hören Sie sich die ›Neuen von DENON‹ bei Ihrem Fachhändler an und lassen Sie sich dort über das Repertoire der PCM-Schallplatten informieren.



Receiver, Tuner, Verstärker

	GR-555	GR-535
VERSTÄRKERTEIL		
Sinus-Ausgangsleistung bei 1000 Hz an 4 Ohm	2 x 150 W	2 x 100 W
an 8 Ohm	2 x 100 W	2 x 75 W
Sinus-Ausgangsleistung (20–20 000 Hz) an 4 Ohm	2 x 120 W	2 x 80 W
an 8 Ohm	2 x 85 W	2 x 60 W
Musikleistung an 4 Ohm	2 x 180 W	2 x 130 W
an 8 Ohm	2 x 120 W	2 x 90 W
Klirrfaktor (über alles)	≤ 0,1 %	≤ 0,1 %
Intermodulation	≤ 0,1 %	≤ 0,1 %
Dämpfungsfaktor (8 Ohm)	80	50
Frequenzgang bei 1 W (–1 dB)	5 Hz – 100 kHz	5 Hz – 100 kHz
Leistungsbandbreite	5 Hz – 60 kHz	5 Hz – 60 kHz
Übersprechdämpfung (Phono, über alles)	≥ 70 dB	≥ 70 dB
Fremdspannungsabstand (PHONO magn.)	≥ 75 dB	≥ 75 dB
Fremdspannungsabstand (AUX, TAPE)	≥ 95 dB	≥ 95 dB
Eingangsempfindlichkeit und -Impedanzen		
PHONO I	2,3 mV/47 kOhm	2,3 mV/47 kOhm
PHONO II	2,3 mV/47 kOhm	2,3 mV/47 kOhm
TUNER		
AUX I	135 mV/100 kOhm	135 mV/100 kOhm
AUX II		
TAPE I	135 mV/100 kOhm	135 mV/100 kOhm
TAPE II	135 mV/100 kOhm	135 mV/100 kOhm
Höheneinsteller	± 10 dB/10 kHz	± 10 dB/10 kHz
Höheneinsteller umschaltbar auf	± 10 dB/20 kHz	
Tiefeneinsteller	± 10 dB/100 Hz	± 10 dB/100 Hz
Tiefeneinsteller umschaltbar auf	± 10 dB/50 Hz	
Rauschfilter	7 kHz (6 dB/Okt.)	7 kHz (6 dB/Okt.)
Rumpelfilter	15 Hz (12 dB/Okt.)	15 Hz (12 dB/Okt.)
Leiseschalter (audio muting)	–20 dB, 0 dB	–20 dB, 0 dB
Tonband-Anschluß	DIN und CINCH (je 2)	DIN und CINCH (je 2)
TUNERTEIL		
IHF-Empfindlichkeit (75 Ohm)	0,6 μVolt	0,9 μVolt
DIN-Empfindlichkeit (26 dB, 75 Ohm)	0,6 μVolt	1,0 μVolt
DIN-Empfindlichkeit (30 dB, 75 Ohm)	0,7 μVolt	1,2 μVolt
Begrenzer-Einsatz (75 Ohm)	0,5 μVolt	0,6 μVolt
Stereo-Einsatz (75 Ohm)	10 μVolt	5 μVolt
Muting-Einsatz (75 Ohm)	10 μVolt	5 μVolt
Stereo-Empfindlichkeit (DIN, 75 Ohm)	30 μVolt	40 μVolt
Fremdspannungsabstand MONO	≥ 75 dB	≥ 70 dB
STEREO	≥ 70 dB	≥ 65 dB
AM-Unterdrückung	≥ 60 dB	≥ 55 dB
Nebenwellenfestigkeit	110 dB	90 dB
Trennschärfe (IHF)	≥ 80 dB	≥ 80 dB
Spiegelfrequenz-Unterdrückung	≥ 110 dB	≥ 85 dB
ZF-Unterdrückung	≥ 110 dB	≥ 95 dB
Capture Ratio	1,0 dB	1,7 dB
Pilotton- und Hilfsträgerunterdrückung	≥ 65 dB	≥ 65 dB
Klirrfaktor Mono (Stereo)	0,15 % (0,2 %)	0,1 % (0,15 %)
Frequenzgang 20–15 000 Hz	+ 0,2/–1,5 dB	+ 0,2/–1,5 dB
Übersprechdämpfung (1000 Hz)	≥ 45 dB	≥ 40 dB
NF-Ausgang		
Allgemeines		
Netzanschluß	220 V/50 Hz	220 V/50 Hz
Leistungsaufnahme Leerlauf (Vollast)	40 (550) Watt	35 (420) Watt
Abmessungen (B x H x T) mm	518 x 178 x 383	518 x 178 x 383
Gewicht	20,5 kg	19,5 kg
Holzgehäuse	serienmäßig	serienmäßig

Epitaxial-Planar-Transistoren
Nach einem bestimmten Herstellungsprozeß gefertigte Transistoren zum Einsatz in Leistungsverstärkern.

Keramik-Filter
Passive Bauelemente eines UKW-FM-Tuners. Die Qualität und die Eigenschaften der Keramik-Filter bestimmen entscheidend die Trennschärfe und Wiedergabequalität des Empfangsgerätes.

Kreuzmodulation
Der Empfang eines eingestellten Senders wird durch die Modulation eines anderen, starken Senders gestört. Kreuzmodulation ist auf unzureichende Großsignalfestigkeit eines UKW-Tuners oder Gemeinschaftsantennenverstärkers zurückzuführen.

LC-Kreis
Selektion und Übertragungsqualität eines UKW-Tuners werden durch verschiedenartig aufgebaute Schwingkreise bestimmt. LC-Kreise enthalten abstimmbare Spulen und Kondensatoren.

Loudness
Schaltbare Korrektur für die Lautstärke-Einstellung. Bei kleinen Abhörlautstärken werden zum Ausgleich der Eigenschaften des menschlichen Ohres die hohen und tiefen Töne leicht angehoben.

Mesa-Transistoren
Transistoren, die nach einem speziellen Herstellungsverfahren gefertigt sind. Ihre Vorteile liegen besonders im Bereich der Betriebssicherheit, der Belastbarkeit und der hohen Grenzfrequenz.

Multipath-Meßausgang
Reflexionen und Brechungen bei der Ausbreitung von ultrakurzen Rundfunkwellen führen oftmals zu Mehrfachempfang ein- und desselben Signals (Multipath). Der Fachmann analysiert am Multipath-Meßausgang die möglichen Qualitätseinbußen.

Multiplex-Signal
Dieses vom UKW-Stereo-Rundfunksender ausgestrahlte, verschlüsselte Mehrfachsignal enthält die Informationen des linken und rechten Stereo-Kanals sowie den sogenannten Pilotton.

PLL (Phase Locked Loop)
Modernes Verfahren zur präzisen Regelung von Schwingungsvorgängen in der Elektronik.

RIAA-Kurve
Seit etwa 15 Jahren weltweit eingeführt, gibt die RIAA-Kurve die sogenannte Aufnahme-Vorverzerrung und Wiedergabe-Rückentzerrung bei der Schallplattenherstellung an. Eine möglichst exakte Wiedergabe-Entzerrung nach RIAA ist die Voraussetzung für naturgetreue Schallplattenwiedergabe.

Rumpelfilter, steilflankig
Korrektur-Einrichtung für nicht einwandfreie Programmquellen. Unerwünschte Geräusche im Bereich tiefer Töne werden so unterdrückt, daß das Nutzsignal nicht oder möglichst wenig beeinträchtigt wird.

Spiegelfrequenz-Unterdrückung
Spiegelfrequenzen machen sich u. U. als unerwünschter Empfang von Rundfunk- und Flugfunk-Sendern im UKW-Bereich störend bemerkbar. Eine möglichst hohe Spiegelfrequenz-Unterdrückung sichert Störfreiheit.

Tracing Simulator
Der rechnergesteuerte Tracing Simulator kompensiert bereits beim Schallplattenschnitt bestimmte Verzerrungen, die durch unvermeidbare Abtastfehler bei der Wiedergabe der Platte entstehen.

IN ZAHLEN

	TU-500	PMA-700 Z	TU-355	PMA-255	TU-332	PMA-232
						2 x 50 W
						2 x 40 W
		2 x 110 W		2 x 65 W		2 x 40 W
		2 x 90 W		2 x 55 W		2 x 35 W
		2 x 180 W		2 x 100 W		2 x 60 W
		2 x 130 W		2 x 85 W		2 x 55 W
		≤ 0,05 %		≤ 0,1 %		≤ 0,1 %
		≤ 0,1 %		≤ 0,1 %		≤ 0,1 %
		100		50		50
		8 Hz – 150 kHz		5 Hz – 100 kHz		10 Hz – 100 kHz
		8 Hz – 40 kHz		5 Hz – 50 kHz		5 Hz – 60 kHz
		≥ 65 dB		≥ 70 dB		≥ 70 dB
		70 dB		70 dB		65 dB
		85 dB		85 dB		85 dB
		3,2 mV/47 kOhm		2,3 mV/47 kOhm		2,2 mV/47 kOhm
		0,32 mV/150 Ohm		2,3 mV/47 kOhm		
		320 mV/100 kOhm		200 mV/100 kOhm		140 mV/80 kOhm
		320 mV/50 kOhm		200 mV/100 kOhm		140 mV/80 kOhm
		320 mV/100 kOhm		200 mV/100 kOhm		
		320 mV/50 kOhm		200 mV/100 kOhm		140 mV/80 kOhm
		320 mV/100 kOhm		200 mV/100 kOhm		
		± 10 dB/10 kHz		± 10 dB/10 kHz		+ 7,5/–5 dB (10 kHz)
		± 10 dB/20 kHz				
		± 10 dB/100 Hz		± 10 dB/100 Hz		+ 7,5/–5 dB (100 Hz)
		± 10 dB/50 Hz				
		9 kHz (18 dB/Okt.)		9 kHz (12 dB/Okt.)		
		40 Hz (18 dB/Okt.)		20 Hz (12 dB/Okt.)		15 Hz (–12 dB)
		–20 dB, 0 dB		–20 dB, –10 dB, 0 dB		
		DIN und CINCH (je 2)		DIN (1), CINCH (2)		CINCH (1)
	0,6 µVolt		0,6 µVolt		0,9 µVolt	
	0,6 µVolt		0,6 µVolt		1,0 µVolt	
	0,7 µVolt		0,7 µVolt		1,2 µVolt	
	0,5 µVolt		0,5 µVolt		0,6 µVolt	
	10 µVolt		10 µVolt		5 µVolt	
	10 µVolt		10 µVolt		5 µVolt	
	30 µVolt		30 µVolt		50 µVolt	
	≥ 75 dB		≥ 75 dB		≥ 70 dB	
	≥ 65 dB		≥ 65 dB		≥ 65 dB	
	≥ 60 dB		≥ 60 dB		≥ 55 dB	
	110 dB		110 dB		90 dB	
	≥ 80 dB		≥ 80 dB		≥ 75 dB	
	≥ 110 dB		≥ 110 dB		≥ 85 dB	
	≥ 110 dB		≥ 110 dB		≥ 95 dB	
	1,0 dB		1,0 dB		1,7 dB	
	≥ 65 dB		≥ 65 dB		≥ 65 dB	
	0,15 % (0,2 %)		0,15 % (0,2 %)		0,1 % (0,15 %)	
	+ 0,2/–1,5 dB		+ 0,2/–1,5 dB		+ 0,5/–3 dB	
	≥ 45 dB		≥ 45 dB		≥ 40 dB	
	bis 1000 mV/200 Ohm		bis 1700 mV/1 kOhm		1350 mV/1,6 kOhm	
	220/240 V, 50 Hz	110/220/240 V, 50/60 Hz	220/240 V, 50/60 Hz	220/240 V, 50/60 Hz	220/240 V, 50/60 Hz	220/240 V, 50/60 Hz
	15 Watt	25 (480) Watt	16 Watt	18 (370) Watt	16 Watt	15 (140) Watt
	430 x 140 x 350	430 x 140 x 350	396 x 147 x 281	396 x 147 x 281	396 x 147 x 281	396 x 147 x 281
	8,5 kg	14,5 kg	6,8 kg	11,2 kg	5 kg	9 kg
	serienmäßig	serienmäßig	auf Wunsch	auf Wunsch	auf Wunsch	auf Wunsch

DENON

im BOLEX-HiFi-Programm

BOLEX GMBH Foto · HiFi · Audiovision

Oskar-Messter-Straße 15 · 8045 Ismaning b. München
Telefon (089) 96991
Mitglied des Deutschen High Fidelity-Institutes (DHFI)

DENON/S · 1 D · 3/77 · 20 · Bie · Änderungen vorbehalten